

вокруг сердца, печени и других жизненно важных органов. Со временем это может привести к диабету, ожирению, скачкам артериального давления и болезням сердца.

В отличие от сахара глюкозно-фруктозный сироп не вызывает увеличения уровня инсулина в крови, а также не влияет на выработку гормона лептин, регулирующего энергетический обмен и отвечающего за чувство насыщения от съеденной еды. В отсутствии инсулина калории от этого сиропа переходят непосредственно в жир, кроме того, без лептина мозг не включает режим насыщения и просто не посылает сигнал о том, что пора прекратить есть. В итоге съедается намного больше нужного количества.

Вину за все эти неприятности ученые возлагают в основном на фруктозную часть сиропа. Именно фруктоза искусственно стимулирует аппетит и ослабляет здоровье. Когда в организм поступает обычный сахар, в крови повышается уровень инсулина, – мы тут же чувствуем сытость, аппетит угнетается. А вот фруктоза не повышает так сильно количество инсулина, – в итоге мозг не получает сигнала о том, что желудок заполнился.

Производитель может назвать данное вещество «высокофруктозным зерновым сиропом», «глюкозно-фруктозным сиропом», «кукурузным сахаром», «кукурузным сиропом», а также использовать ряд сокращений (например, ВФЗС, ГФС и многие другие), под которыми скрывается тот же глюкозно-фруктозный сироп.

Избежать употребления нежелательного продукта не просто ввиду его широкой распространённости во многих сладких промышленных продуктах питания, но минимизировать его присутствие в пище можно – внимательно читайте этикетки на продуктах.

УДК 66.04

Студ. С.О. Рудаков
Рук. И.К. Гиндулин
УГЛТУ, Екатеринбург

ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЙ ДРЕВЕСНОГО И ОКИСЛЕННОГО УГЛЯ

Древесный уголь – это, в первую очередь, высокоэффективное топливо, которое получают методом сухой перегонки – пиролиза древесины под действием высокой температуры без доступа воздуха. В отличие от ископаемых углей он является «чистым» топливом, без содержания вредных веществ, серы, фосфора или канцерогенов, горящим без дыма и пламени и имеющим более высокую теплоту сгорания.

По внешнему виду древесный уголь – это твердое микропористое (до 80 %) вещество черного цвета с характерным синеватым блеском. В зависимости от плотности он достаточно хрупкий, может ломаться и крошиться при механических воздействиях. Свойства и структура материала определяются температурой в процессе пиролиза при производстве угля, а также качеством исходного сырья и породой древесины.

По своему составу древесный уголь представляет собой углерод (отсюда и название - уголь). Его содержание составляет до 90 % и выше в зависимости от вида исходного сырья. В составе присутствуют минеральные примеси, такие, как оксиды и карбонаты кальция, калия, марганца, натрия, железа, алюминия и др., а также кислород и водород. Наилучшими показателями по прочности и плотности обладают угли из твердолиственных пород деревьев. Наиболее подходящие показатели имеют береза и дуб, именно они приняты в качестве негласного ориентира у производителей и потребителей. Березовый уголь обладает несколько большей удельной теплотой, однако дубовый уголь способен дольше держать температуру. Угли из хвойной древесины уступают лиственным по ряду показателей, но для повышения физических и механических свойств их можно измельчать и брикетировать. Брикетирование решает вопрос качественной переработки остатков угольного отсева и пыли, которые неизбежно появляются при организации производства древесного угля.

С начала XXI века было проведено много работы в этом направлении. Приведем описание лишь нескольких патентов. В патенте РФ № 76913 в основу полезной модели поставлена задача создания устройства для получения древесного угля, конструкция которого позволяет обеспечить достижение технического результата – получение древесного угля, в том числе и активированного, из древесных отходов, как крупнофракционных, так и мелкофракционных (опилки, стружка), обеспечивая равномерный нагрев реторта при соблюдении условий герметизации процесса и минимизации потерь тепла, с использованием в качестве топлива пиролизных газов, с осуществлением полунепрерывного процесса получения древесного угля без внешних источников энергии.

В патенте РФ № 76912 предлагается установка для получения древесного угля пиролизом из углеродосодержащего сырья (например древесины), которая содержит блок топочного устройства, блок камеры пиролиза и блок системы газоходов, включающий систему подачи парогазов и систему подачи дымовых газов.

Патент РФ № 53668 описывает установку для получения древесного угля пиролизом из углеродосодержащего сырья (например древесины), которая содержит ретортную печь, топку и герметичную нагреваемую реторту, устройства отделения горючих газов и выгрузки готового продукта. Печь выполнена многопозиционной по числу стадий процесса и снабжена

таким же количеством герметичных реторт с патрубками для отвода смеси горючих газов в приемный коллектор ресивера для утилизации и/или сжигания в топке, и установленных в отдельные последовательно установленные топочные камеры топки с разной температурой нагрева, сообщающиеся между собой газоходами, входные и выходные отверстия которых каждой камеры расположены на различных уровнях. Установка снабжена площадкой для охлаждения реторт с готовым продуктом, грузоподъемным устройством для перемещения реторт между загрузочной площадкой, топочными камерами и кантователем для выгрузки реторт, снабженным приемным бункером готового продукта.

Тенденция к увеличению спроса на древесный уголь неизменно возрастает на протяжении последних десятилетий. Это связано с существенным увеличением потребностей промышленности, развитием новых технологий, а также в определенной мере с изменением образа жизни и привычек людей. Поскольку основными потребителями древесного угля являются промышленные предприятия химической и металлургической промышленности, сельского хозяйства, то можно предположить, что развитие этих отраслей потребует все больших объемов угля.

Для производства окисленного угля древесный уголь дробят, сортируют и окисляют при повышенной температуре кислородом воздуха. В некоторых случаях окисленный уголь подвергают термообработке и повторному окислению. В результате на поверхности угля образуются различные функциональные группы – карбоксильные, фенольные, спиртовые и др. Меняя условия окисления, можно добиться преобладания тех или иных групп и придания продукту окисления различных свойств – ионообменных, комплексообразующих, каталитических и др. Примером работы в данном направлении является патент РФ № 71655 «Установка для получения древесного угля, содержащая ленточный транспортер с опорными роликами, в верхней части которого последовательно расположены питатель, предохранительная и регулирующая заслонки». Установка отличается тем, что в верхней части транспортера за регулирующей заслонкой установлена камера окисления, в которую подведена линия подачи подогретого воздуха.

Древесный окисленный уголь марки ДОУ-1 – полифункциональный катионит, способный заменить более дорогие и токсичные катиониты на основе синтетических смол. Уголь марки ДОУ-2 имеет высокую избирательность к ионам тяжелых металлов и применяется для глубокой очистки химических реактивов от примесей железа, меди, никеля и др.; ДОУ-3с предназначен для глубокой очистки неорганических реактивов от примесей щелочноземельных металлов и используется в частности при получении фторидов калия и натрия особой чистоты. Уголь ДОУ-4с обладает высокой каталитической активностью, например, в процессах этерификации и переэтерификации смесей низкомолекулярных жирных кислот и их эфиров.

Древесные окисленные угли отличаются высокой термостойкостью (до 300 °С), химической и радиационной устойчивостью, легко регенерируются, могут выпускаться в виде гранул.

УДК 615.3

Студ. В.М. Скалозубова
Рук. Ю.Л. Юрьев
УГЛТУ, Екатеринбург

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БИОФАРМАЦЕВТИКИ

Биофармацевтика – это отрасль промышленности и научных исследований, основанных на технологиях получения сложных макромолекул, идентичных существующим в живых организмах, с использованием методов рекомбинантных ДНК, гибридов и культур клеток для последующего применения в терапевтических и профилактических целях.

Биофармацевтика, несмотря на высокую ресурсоемкость и рискованность инвестиций, остается одним из наиболее привлекательных и быстро растущих сегментов фармацевтического бизнеса. Дефицит инновационных решений в фармацевтической отрасли на фоне высокого потенциала биотехнологий заставляет компании активизировать свои усилия на разработке и выпуске биофармацевтической продукции. И если сегодня на долю биотехнологических препаратов приходится около 10 – 15 % от объема всего фармацевтического рынка, то уже в недалеком будущем эта цифра превысит 50 %.

Россия является потенциально привлекательной страной для развития биофармацевтической промышленности с точки зрения перспективного потребительского рынка, стоимости сырья, в целом хорошо образованных специалистов.

Российские фармпроизводители не остаются в стороне от мировых тенденций и сегодня все активнее развивают биофармацевтический сегмент рынка, как его традиционный сегмент, так и генно-инженерный. Отечественная биоиндустрия имеет стабильно хорошие позиции в производстве вакцин и сывороток. В стране налажено современное производство диагностических тест-систем, успешно выводятся на рынок биосимиляры. Однако существуют проблемы, мешающие развиваться отечественным производителям биопрепаратов:

- 1) несовершенная система доклинических центров;
- 2) дефицит грамотных технологов, специалистов, профессионалов, отвечающих за внедрение современной системы качества на производстве.